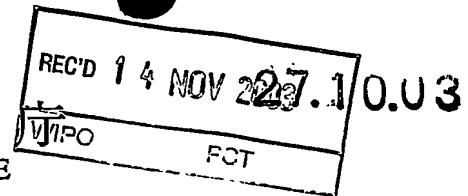


Rec'd PCT/PTO 29 APR 2005
PCT/JP 03/13736

日 本 国 特 許
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 5 6 5 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 1 5 6 5 4]

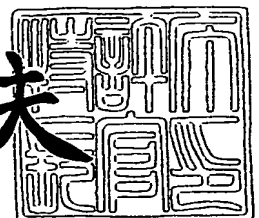
出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 7 2 4 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036740111

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/04
B41J 3/21

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 中村 哲朗

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 益本 賢一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 豊村 祐士

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 濱野 敬史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 行徳 明

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083172

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 豊明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009483

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713946

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像書込装置の光源、及び光源の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光素子と、当該発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段とを備えた画像書込装置の光源において、

上記発光素子が平面発光体により構成されると共に、

上記光伝送手段と上記発光素子とを一体として形成したことを特徴とする画像書込装置の光源。

【請求項 2】 上記平面発光体は、有機エレクトロルミネッセンスである請求項 1 に記載の画像書込装置の光源。

【請求項 3】 上記光伝送手段は、複数の単体レンズより構成されるファイバレンズアレイである請求項 2 に記載の光源。

【請求項 4】 1 つの上記発光素子に 1 つの上記単体レンズを対応させた請求項 3 に記載の光源。

【請求項 5】 1 つの上記発光素子に複数の上記単体レンズを対応させた請求項 3 に記載の光源。

【請求項 6】 上記発光素子と光伝送手段との間に上記発光素子から発せられた各光線の進行方向を所定の方向に揃える指向性手段を設け、さらに上記光伝送手段、上記指向性手段、上記発光素子を一体として形成した請求項 2 に記載の光源。

【請求項 7】 上記指向性手段は、メサ構造を有するとともに、当該メサ構造の上底部に上記発光素子を配した請求項 6 に記載の光源。

【請求項 8】 上記指向性手段が、当該指向性手段に入射した上記光線を 1 または複数回当該指向性手段内で反射させる導波路である請求項 6 に記載の光源。

【請求項 9】 発光素子と、当該発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段とを備えた画像書込装置の光源の製造方法において、

上記光伝送手段上に直接透明電極を形成するステップと、

上記透明電極上に平面発光体で構成される発光層を形成するステップと、

上記発光層上に金属電極層を形成するステップと、

を具備することを特徴とする光源の製造方法。

【請求項 10】 上記透明電極は、ITO (Indium-Tin Oxide) 電極である請求項 9 に記載の光源の製造方法。

【請求項 11】 発光素子と、当該発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段とを備えた画像書込装置の光源の製造方法において、

上記光伝送手段上に上記発光素子から発せられた各光線の進行方向を所定の方

向に揃える指向性手段を直接形成するステップと、

上記指向性手段上に透明電極を形成するステップと、

上記透明電極上に平面発光体で構成される発光層を形成するステップと、

上記発光層上に金属電極層を形成するステップと、

を具備することを特徴とする光源の製造方法。

【請求項 12】 上記指向性手段及び透明電極を形成するステップは、

上記光伝送手段上に、上記光線に指向性を付与する指向性付与層を直接形成するステップと、

上記指向性付与層の上面に透明電極層を形成するステップと、

上記指向性付与層及び透明電極層の 2 層を同時にパターンニング処理して上記指向性手段及び透明電極を形成するステップと、

を具備する請求項 11 に記載の光源の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像書込装置の光源及び当該光源の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真式（レーザ）プリンタでは、感光ドラムに潜像を形成するために、図 9 に示すような光源 903 が用いられている。この光源 903 は、主走査方向に長い基板 901 上に、多数の発光素子 902 を配置されて構成されている。この発光素子 902 の代表的なものとして、LED (Light Emitting Diode) がある。図 10 に示すように、上記光源 903 は、光伝送手段 904 を挟んで感光ドラ

ム 1 0 0 1 と対向した位置に配置されている。上記発光素子 9 0 2 から発せられた光線は、上記光源を構成する光伝送手段 9 0 4 を通って感光ドラム 1 0 0 1 に照射され、感光ドラム 1 0 0 1 上で結像して感光ドラム 1 0 0 1 に潜像を形成する。尚、液晶ディスプレイ等とは異なり、プリンタにて利用される光源では結像のための焦点をあわせる必要がある。そこで、光伝送手段 9 0 4 の開口角を小さくし、即ち、上記光伝送手段 9 0 4 による焦点深度を深くする事で、光源 9 0 3 が感光ドラム 1 0 0 1 に潜像を正確に形成できるよう工夫されている。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開昭 5 8 - 4 6 3 6 1 号公報

【特許文献 2】

特開昭 5 8 - 5 8 5 6 6 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年では高解像度印刷が可能なレーザプリンタが求められている。しかしながら、より高解像度の画像を印刷するためには、上記発光素子 9 0 2 をより狭い間隔で配置しなければならない。つまり、より狭い間隔で発光素子 9 0 2 を配置するためには、当該発光素子 9 0 2 自体を小さくする必要がある。

【 0 0 0 5 】

また、高解像度印刷では、当然副走査方向の解像度も高くする必要がある。このため、副走査方向の単位長さ当りの走査回数が増加し、結果として印刷時間が長くなる。短時間で高解像度印刷を行うためには、1 副走査ライン当りの露光時間を短くすればよいが、そうすると潜像を形成するための露光量が感光ドラム上で得られなくなる。

【 0 0 0 6 】

そこで、感光ドラム 1 0 0 1 上の照度を上げる方法の 1 つとして、光伝送手段 9 0 4 の開口角を大きくして、光の伝送効率を向上させる方法がある。しかし、開口角を大きくすると上記焦点深度が浅くなり、光源 9 0 3 は感光ドラム 1 0 0 1 に潜像を正確に形成することができない。つまり高解像度でありながら画像が

ボケてしまうという問題が生じる。

【0007】

また、感光ドラム1001上の照度を上げる他の方法として、発光素子902に大な電界を掛けて光源事態の輝度を高くする方法があるが、発行素子に大きな電界を掛けると、当該発光素子の発光寿命が縮まることになり、また、消費電力も増加するに至ってしまう。

【0008】

また、特に上記発光素子902としてLEDを利用した場合、製造方法上の問題により当該発光素子902と光伝送手段904とがそれぞれ独立した部材として構成される。このため、当該2つの部材を組み合わせて光源903を構成した場合、当該発光素子902と光伝送手段904間にて指向性のない例えば空気層等が介在してしまう。このため、上記発光素子902と光伝送手段904との間の光の伝送効率が極端に悪くなり、結果として光源903の発光強度が落ちてしまうのである。

【0009】

本発明は、十分な焦点深度を保ち、光源の発光寿命を縮めることなく、さらに高解像度印刷を可能にする光源を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決しようとする手段】

本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を採用している。即ち、本発明は、発光素子と、当該発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段とを備えた画像書込装置の光源を前提としている。ここで、発光素子に平面発光体を採用するとともに、光伝送手段と発光素子とを光学的に一体として形成する。尚、平面発光体は、有機エレクトロルミネッセンスとする事ができる。

【0011】

上記構成では、光伝送手段上に直接平面発光体を用いた発光素子を形成する事で、発光素子より発せられる光線は屈折率が低く指向性のない層を通過することなく直接光伝送手段に伝送される。よって、光線はほとんど全反射することなく

、十分な発光強度を保ったまま感光ドラムまで到達することができる。従って、発光素子の発光寿命を縮めることなく、また開口角を大きくして焦点深度を浅くしてしまう事無く、高解像度での潜像が可能となる。また言い換えると、同一の解像度であれば光源の消費電力を少なくする事ができるのである。

【0012】

尚、光伝送手段は、複数の単体レンズより構成されるファイバレンズアレイであると共に、1つの発光素子に1つの単体レンズを対応させた構成としてもよい。

【0013】

又、1つの上記発光素子に複数の上記単体レンズを対応させた構成としてもよい。この構成では、単体レンズの径が発光素子より小さいため、発光素子と単体レンズとの間の微妙な位置関係を考慮せずに発光素子を形成でき、即ち製造が容易になる。

【0014】

又更に、発光素子と光伝送手段との間に発光素子から発せられた各光線の進行方向を所定の方向に揃える指向性手段を設け、さらに光伝送手段、指向性手段、発光素子を光学的に一体として形成した構成がある。ここで、指向性手段は、メサ構造を有するとともに、当該メサ構造の上底部に発光素子を配した構成とすることで、伝送効率を高める事が可能となる。

【0015】

尚、指向性手段に入射した上記光線を1または複数回当該指向性手段内で反射させる導波路としてもよい。

【0016】

上記画像書込装置の光源は、以下の製造方法により製造できる。つまり、発光素子と、当該発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段とを備えた画像書込装置の光源の製造方法を前提とし、光伝送手段上に直接透明電極を形成し、透明電極上に平面発光体で構成される発光層を形成し、さらに発光層上に金属電極層を形成する。

【0017】

又、指向性手段を設ける場合には、発光素子と、当該発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段とを備えた画像書込装置の光源の製造方法を前提とし、光伝送手段上に発光素子から発せられた各光線の進行方向を所定の方向に揃える指向性手段を直接形成し、指向性手段上に透明電極を形成し、透明電極上に平面発光体で構成される発光層を形成し、発光層上に金属電極層を形成すればよい。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明に係る画像書込装置の光源200は、図1に示すようなカラーレーザプリンタ100（以下、単に「プリンタ100」という）に用いられる。このプリンタ100での一般的な印刷プロセスは、以下に示すものである。

【0019】

トレイ101に差し込まれた用紙120は、搬送用ローラ102にて、プリンタ100内部の搬送路103に送り込まれる。この用紙120の搬送に同期して、感光ドラム106に可視像が形成される。

【0020】

可視像の形成のプロセスは、まず図2に示す除電器105が、感光ドラム106上に前回の印刷時に形成された潜像等を除去して、帯電器107が感光ドラム106全体を帯電させる。次に、光源200から発せられた書込光が感光ドラム106上に潜像を形成し、最後に現像器108が、潜像が形成された感光ドラム106にトナーを付着させて可視像を形成する。

【0021】

プリンタ100は、Y（イエロー）M（マゼンダ）C（シアン）B（ブラック）4色のトナーを使ってカラー印刷を行うので、図1に示すように除電器105、感光ドラム106、帯電器107、光源200、現像器108を4つずつ備えている。

【0022】

用紙は搬送路103内で上記各感光ドラム106に形成された可視像が転写されて、さらに定着器109にて可視像を定着されてプリンタ100から出力され

る。

【0023】

尚、上記図1において、紙面に対して垂直方向を主走査方向とし、紙の搬送される方向130を副走査方向とする。

【0024】

上記光源200として用いられる、本発明に係る画像書込装置の光源200は、以下に示すような構成が採用されている。

【0025】

(実施の形態1)

本発明に係る光源200（図3における光源301）は、光伝送手段302及び発光素子304で構成されている。光伝送手段302は、上述したように潜像を感光ドラムに正確に形成するために必要となる。尚、本実施の形態においては、光伝送手段302はファイバレンズアレイ構成を有する。つまり、光伝送手段302は、指向性を有する複数の単体レンズ303を束にし、当該単体レンズ303間の空隙を遮光樹脂等で添着等して複数の単体レンズ303を一体として構成されている。上記単体レンズは、例えばファイバレンズやロッドレンズ等が利用される。また、上記発光素子は平面発光体にて構成されており、当該平面発光体の一例として有機エレクトロルミネッセンス（以後有機ELと称する）が利用される。

【0026】

又、1つの上記発光素子304は、1つの上記単体レンズ303に対応させて光伝送手段302上に備えられており、当該発光素子304から発せられた光線は、対応する単体レンズ303を介して感光ドラム106上に照射され、即ち潜像を形成するに至る。

【0027】

次に、上記発光素子304は、光伝送手段302上に直接形成されるが、その製造方法について説明する。

【0028】

まず、光伝送手段302の開口面（単体レンズ303の上面及び周囲）全体に

、透明電極素子の材料となるITO (Indium-Tin Oxide) 電極等の透明電極層を蒸着や塗布等により形成する。当該形成により、透明電極層401は光伝送手段302に光学的に密着する。

【0029】

続いて、上記光伝送手段302上の発光を必要とする部位、即ち本実施の形態では各上記単体レンズ303の上部のみを遮光膜等でマスクし、上記開口面に対して露光、現像等のフォトリソ処理やエッチング処理、即ちパターニング処理を行う。当該パターニング処理により、上記マスクがされていない部分の透明電極層が取り除かれて、マスクされていた部分が透明電極素子401となる

次に、透明電極素子401が形成された上記開口面の全面に有機EL層402を塗布し、更に該有機EL層402の上面に共通電極として金属電極層403を塗布する。

【0030】

尚、上記発光素子304の封止処理として、エポキシ樹脂等の接着性のある樹脂が光伝送手段302の開口面周囲である封止処理部305に塗布され、最後に上記開口面上部の金属電極層403全面と、その周辺部に塗布された上記樹脂上を略コの字形状の封止ガラス等で覆うことで光源301が完成する。

【0031】

以上により、光伝送手段302と発光素子304とを光学的に一体として形成した光源301が形成される。このように形成された発光素子304は、上記透明電極素子401と金属電極層403に電界を掛けることで、当該透明電極素子401と金属電極層403に挟まれた部分の有機EL層402が発光するのである。

【0032】

以上のように、光伝送手段上に直接有機ELを用いた発光素子を形成する事で、発光素子より発せられる光線は屈折率が低く指向性のない層を通過することなく直接光伝送手段に伝送される。よって、光線はほとんど全反射することなく、十分な発光強度を保ったまま感光ドラムまで到達することができる。従って、発光素子の発光寿命を縮めることなく、また開口角を大きくして焦点深度を浅くし

てしまう事無く、高解像度での潜像が可能となる。また言い換えると、同一の解像度であれば光源の消費電力を少なくする事ができるのである。

【0033】

(実施の形態2)

さらに光源200(図5における光源501)を構成する光伝送手段の、各単体レンズを上記発光素子304より小さくする構成について説明する。

【0034】

図5に示す光源501は、光伝送手段502上に発光素子304を形成して成るが、当該光伝送手段502は図6(A)に示すように、当該光伝送手段の径が上記発光素子304より小さいものが用いられている。つまり、1つの発光素子402には、複数の単体レンズが対応するのである。

【0035】

上記光伝送手段を構成する単体レンズは、複数個、即ち所定の単位で、図6(B)に示すように光吸収層601が設けられ、或いは図6(C)に示すように各単体レンズの周囲が光吸収層602で構成されている。

【0036】

このような光伝送手段502上に、上記発光素子304を設けるようにしてもよい。上記発光素子304を、光伝送手段502上に直接形成する方法については上記実施の形態1にて述べたのと同様でよい。この構成では、単体レンズの径が発光素子304より小さいため、発光素子と単体レンズとの間の微妙な位置関係を考慮せずに発光素子を形成できる点で、上記実施の形態1における光伝送手段302を用いた光源301よりも製造が容易になる。

【0037】

(実施の形態3)

続いて、発光素子と光伝送手段との間に当該発光素子から発せられた各光線の進行方向を所定の方向に揃える指向性手段を設け、さらに上記光伝送手段、上記指向性手段、上記発光素子を一体として形成した光源について説明を行う。

【0038】

上記指向性手段は、光線の進行方向を矯正してより多くの光線を上記光伝送手

段内に導く役割を果たしている。本実施の形態3では、上記指向性手段がメサ構造（メサシート）を有する場合について説明する。上記メサ構造とは、入射した光線を反射させることで当該光線を所定の方向に矯正する構造であり、図7（B）に示す略台形構造を有する。つまり、図7（A）に示す、メサ構造を有さない指向性手段701の場合、発光素子700より発せられ、所定の入射角 θ 702にて入射した光線は、一部又はほとんど当該指向性手段701を透過するため下面706に入射する光線が減少し、結果として伝送効率が落ちてしまうのである。これに対して、図7（B）に示す、メサ構造を有する指向性手段704では、発光素子703より発せられ、所定の入射角 θ 705にて入射した光線は、すべて反射するため下面707に入射する光線は減少せず、結果として伝送効率が高くなるのである。尚、上記図7（A）、（B）は、上記発光素子700、703から発せられる同一の光線を比較したものである。

【0039】

さて、次に上記メサ構造を有する指向性手段を光学的に一体として具備した光源の製造方法について説明する。

【0040】

まず、図8（A）に示すように、上記実施の形態1、2で説明した光伝送手段801上に、指向性付与層802を形成する。当該形成は、上記指向性付与層となる物質を塗布、蒸着などして行われる。次に、上記指向性付与層802の上面に、ITO層803を同じく塗布、蒸着する。尚、上記指向性付与層802は例えばアクリルやポリアリレートを成分とする物質である。

【0041】

これにより、指向性付与層802及びITO層803が光伝送手段801上に形成される。続いて、所定部をマスクした後、所定のエッチングを行う事により、ITO層803及び指向性付与層802の上記所定部以外の部分が取り去られ、図8（B）に示すようにメサ構造を有する指向性手段804と、ITO電極805が同時に形成される。上記所定のエッチングとは、例えば上記メサ構造を形成するためのドライエッチング等であり、エッチング深さを制御するマスクを介して反応種を傾斜面形成部（区間808）に導入することでメサ構造のための

傾斜面を形成するものである。例えば、深くエッチングする部位（区間 808 の中央部）は反応種の進入量を多くし、浅くエッチングする部位（区間 808 の端部）は反応種の進入量を少なくする。つまり、エッチング形状に応じて開口の大きさを調整した金属メッシュを区間 808 上方に設ければよい。

【0042】

尚、上記所定のエッチングに変えて上述した通常のエッチングを行う事で上記指向性手段 804 は台形ではなく矩形となり、導波路が形成される事になる。

【0043】

以上のように、指向性付与層及びITO層を同時にエッチングする事により光源形成のための工程を減らす事が可能である。また、ITO層と指向性付与層とを別々に形成する場合は、マスクの際に当該マスクの位置合わせが必要になるが、同時にエッチングする事により当該位置合わせが不要になると共に、精度の高い発光素子を作成可能となる。

【0044】

次に、上記図 8 (B) に示したITO電極 805 に対して、発光層 806 となる有機ELを蒸着し、さらに金属電極 807 を蒸着する。ここで、上記指向性手段 804 は上記ITO電極 805 や発光層 806、金属電極 807 と比較して厚みがある。このため、上記発光層 806 や、金属電極 807 を蒸着しても、区間 808 にて隣接する層とが自然に切断されるため、上記発光層 806 や、金属電極 807 を蒸着する際にはマスク処理が必要ない。但し、金属電極 807 とITO電極 805 とがショートすると発光層 806 は発光しないため、発光層 806 の上部のみマスク処理を行って金属電極 807 を形成しても良い。

【0045】

以上のように、光伝送手段、指向性手段、発光層を一体として形成する事で、各層間に屈折率が低く指向性のない層が存在しない。これにより、発光素子より発せられる光線は当該指向性のない層を通過することなく直接光伝送手段に伝送される。よって、光線はほとんど全反射することなく、十分な発光強度を保ったまま感光ドラムまで到達することができるのは上述したとおりである。さらにここでは、指向性手段が、発光素子から発せられる光線を所定の角度に揃える（矯

正する) ため、当該発光素子から発せられる光線の殆どを光伝送手段まで到達させることが可能となる。また、上記光伝送手段に到達した際にも、指向性の無い層が存在しないため上記光線は上記実施の形態 1、2 と比較し、一層強い発光強度を保ったまま感光ドラムまで到達することができる。

【0046】

尚、メサ構造を有する指向性手段を設けた場合、指向性手段を設けない場合と比べて上記有機 EL 層と感光ドラムとの間における光の伝送効率が 4 倍となる結果が得られている。

【0047】

当然、上記指向性手段を用いることで、光の伝送効率の向上のために開口角を大きくする必要はなく、結果として光伝送手段の焦点深度は深いままである。よって光源は、感光ドラムに潜像を正確に形成することができるのは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

画像書込装置の概略構成を示す図

【図 2】

画像書込装置の部分拡大図

【図 3】

本発明の実施の形態 1 に係る光源の概略図

【図 4】

発光素子の概略構成図

【図 5】

本発明の実施の形態 2 に係る光源の概略図

【図 6】

実施の形態 2 に係る光伝送手段の概略構成図

【図 7】

メサ構造の説明図

【図 8】

実施の形態 3 に係る光源形成手順を示す図

【図 9】

従来光源を示す図

【図 1 0】

従来光源と感光ドラムとの位置を示す図

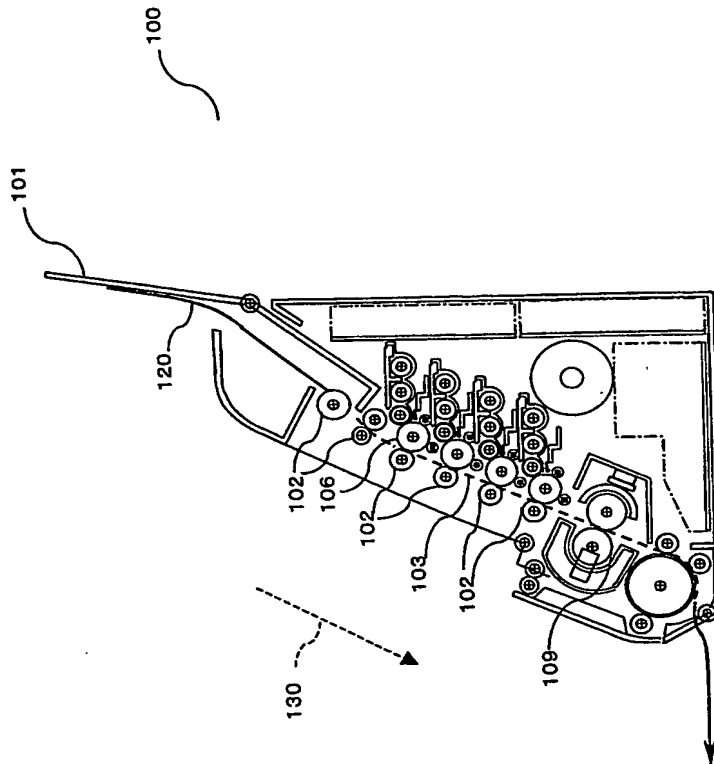
【符号の説明】

- 1 0 0 プリンタ（画像書込装置）
- 1 0 1 トレイ
- 1 0 2 搬送用ローラ
- 1 0 3 搬送路
- 1 0 6 感光ドラム
- 1 0 9 定着器
- 1 3 0 副走査方向
- 3 0 1 光源
- 3 0 2 光伝送手段
- 3 0 3 単体レンズ
- 3 0 4 発光素子
- 3 0 5 封止処理部

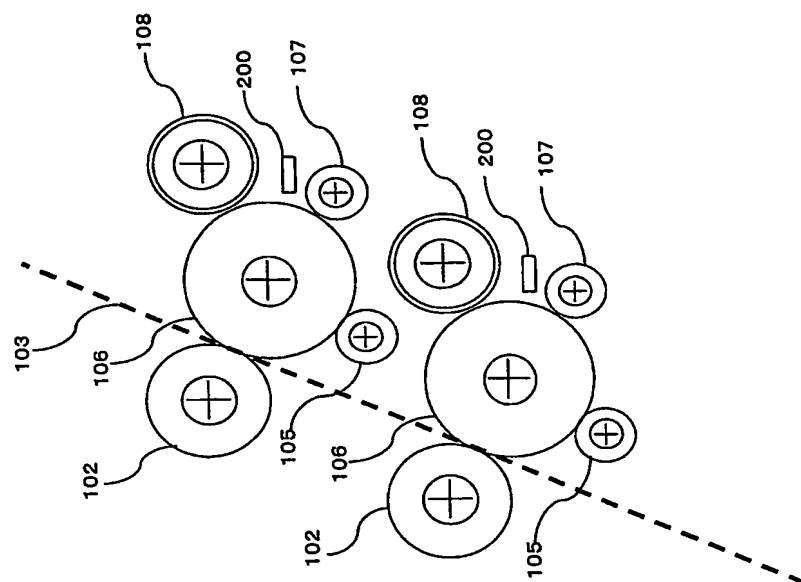
【書類名】

図面

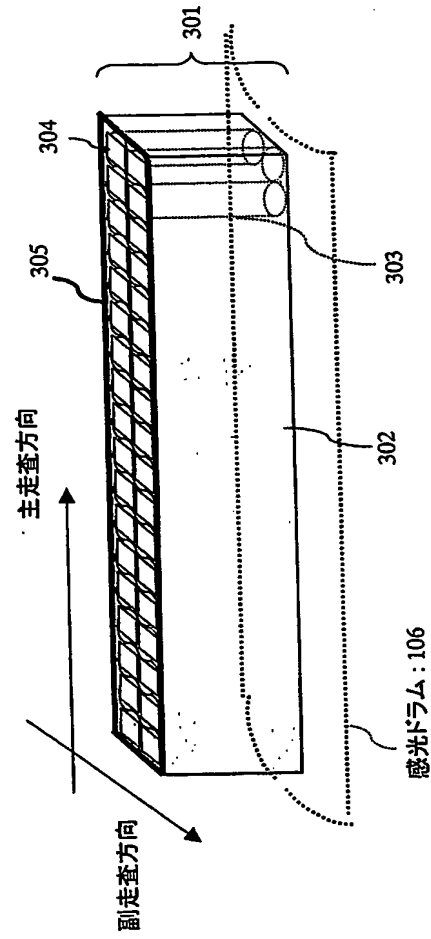
【図 1】



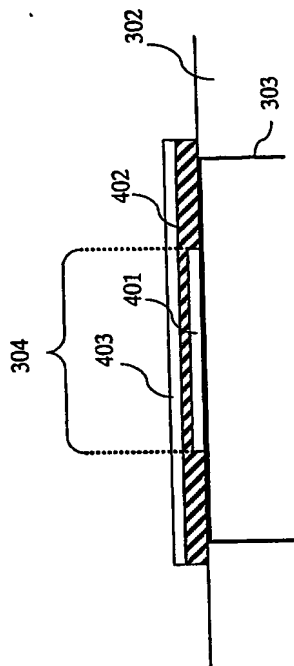
【図 2】



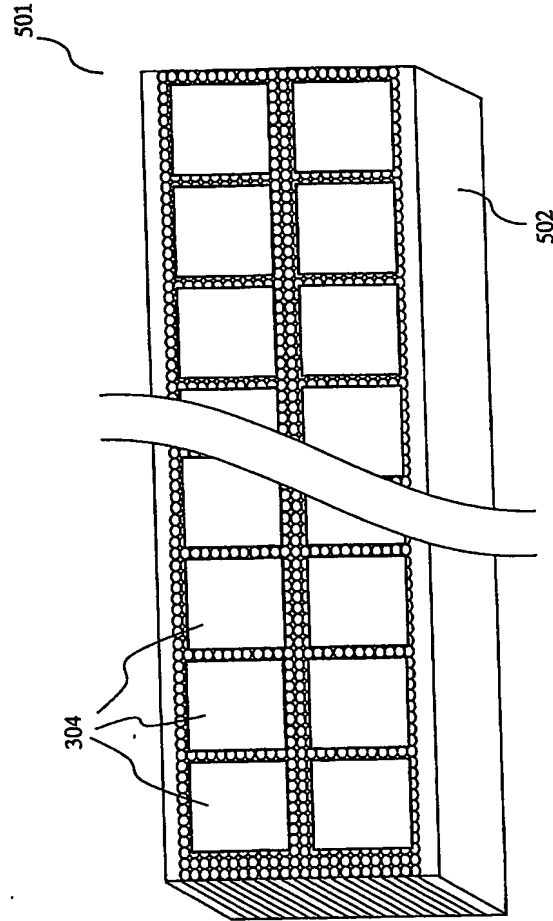
【図 3】



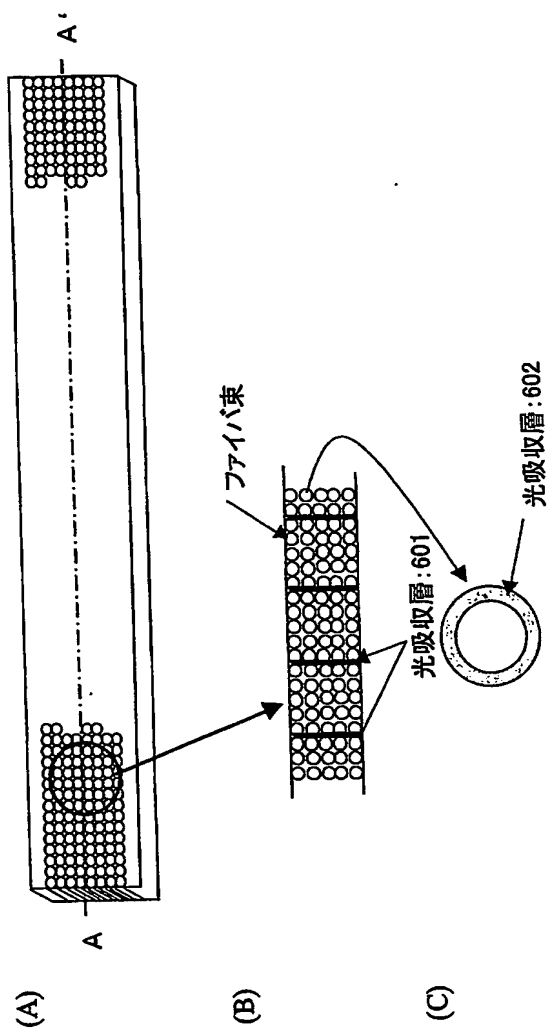
【図4】



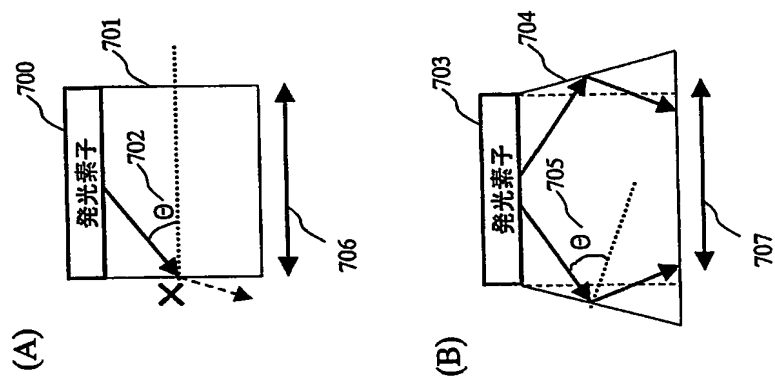
【図 5】



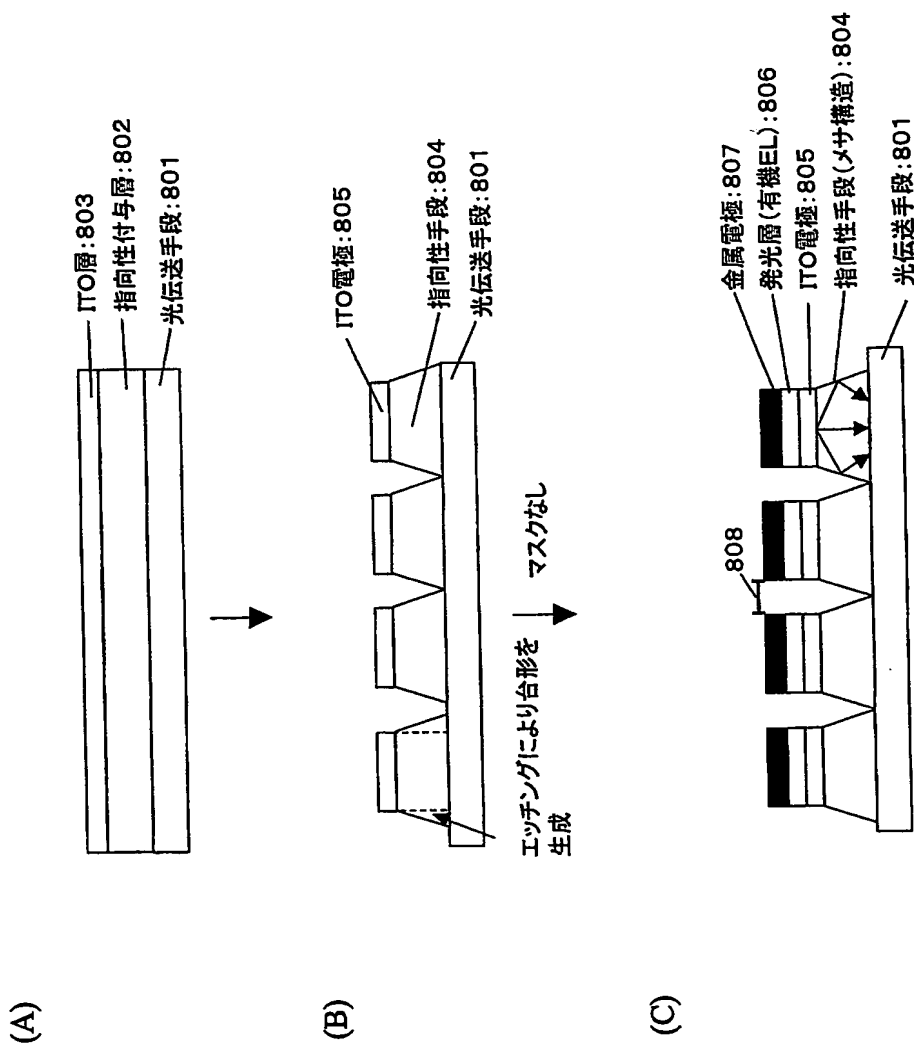
【図6】



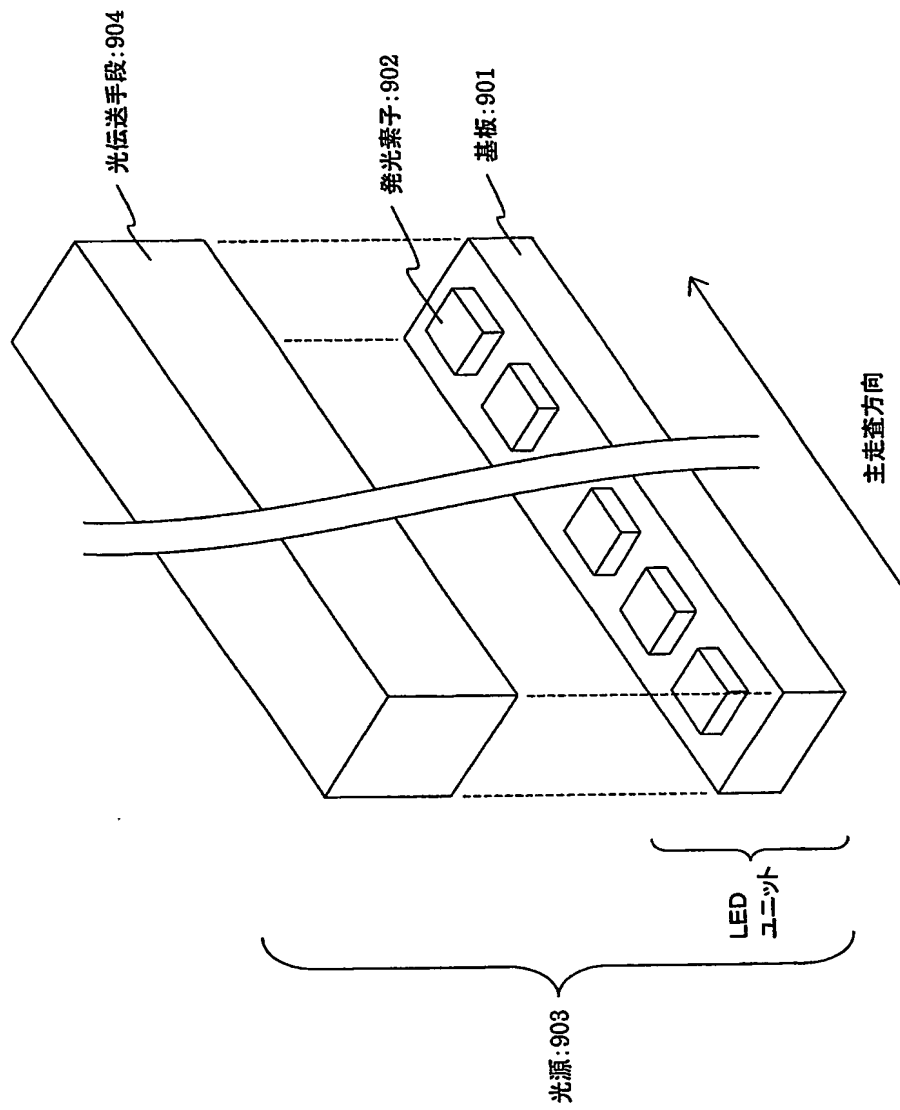
【図 7】



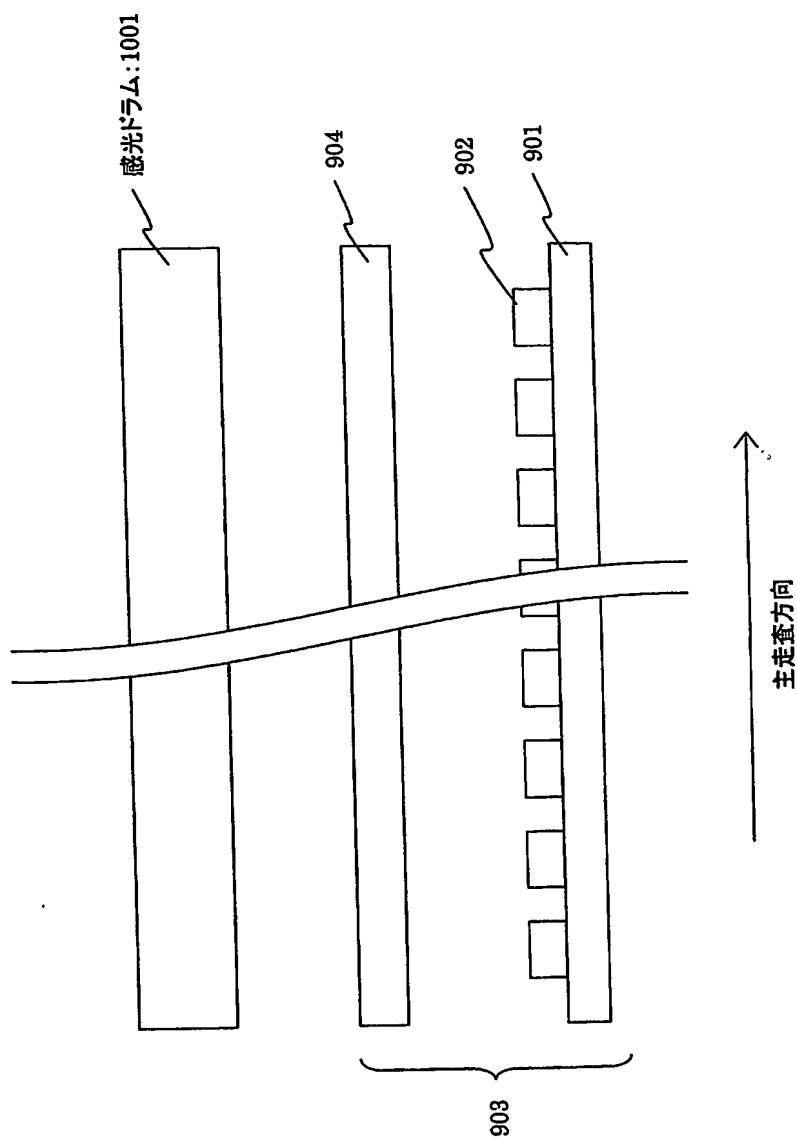
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 十分な焦点深度を保ち、光源の発光寿命を縮めることなく、さらに高解像度印刷を可能にする光源を提供する。

【解決手段】 発光素子に平面発光体を採用するとともに、光伝送手段と発光素子とを光学的に一体として形成する。

【選択図】 図 3

特願 2002-315654

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.